



# RENCONTRES MONTAGNES & SCIENCES

## Fiches pédagogiques - Collèges et lycées

### Les Rencontres Montagnes & Sciences

Initiées à Grenoble en 2014, les Rencontres montagnes & sciences sont organisées et coordonnées depuis 2015 par l'association Montagnes et Sciences – association loi 1901. Cet événement a pour objectif de « parler des sciences et de la montagne autrement », à travers une sélection de films projetés à prix libre. Chaque année, une partie de ces films est dédiée gratuitement au public scolaire, de la primaire au lycée. Fortes du succès de cette initiative, les Rencontres montagnes et sciences s'exportent désormais dans plusieurs autres villes de la Région Auvergne Rhône-Alpes. Des milliers d'élèves peuvent ainsi bénéficier des films, ainsi que des interventions en direct des protagonistes et des réalisateurs.

Plus d'informations sur : <http://www.montagnes-sciences.fr/>

### Le groupe d'experts pédagogiques

Depuis 2017, un groupe de travail a été créé au sein de l'association Montagnes et Sciences, regroupant des membres du conseil d'administration de l'association et des enseignant-es (de la primaire au lycée), tous bénévoles.

En amont des Rencontres, ces enseignants ont visionné les films destinés aux scolaires et en ont fait une analyse approfondie, en regard des programmes de l'Éducation Nationale.

Ces fiches pédagogiques sont le fruit de leur travail. Elles vous permettront d'y trouver les liens entre films et programmes scolaires, des idées d'activités, etc.

### Sommaire :

- ✓ Passionné des formes de la nature, Melaine est devenu... géomorphologue
- ✓ Le monde de Jamy - Réchauffement climatique : comment protéger nos montagnes – Partie Laves torrentielles
- ✓ Le monde de Jamy - Réchauffement climatique : comment protéger nos montagnes – Partie Avalanches
- ✓ La réserve intégrale de Lauvitel à la loupe

# PASSIONNÉ DES FORMES DE LA NATURE, MELAINE EST DEVENU... GEOMORPHOLOGUE



**Réalisation :** Benoît CASSEGRAIN

**Durée :** 8 minutes

**Pays :** France

**Intervenant :** Melaine LEROY

**Présence de sous-titrage :** non

*Melaine est un passionné de nature. Il part sur les chemins des Alpes avec une pioche, une tronçonneuse et d'autres accessoires peu communs. Sa quête est particulière : il cherche de vieux troncs fossilisés dans les sédiments, qui lui permettent de remonter le temps et de décrypter le climat des derniers millénaires.*

## C **ontexte :**

Notre monde est doté de toute forme de passionnés. Chercheur de métier, et en recherche d'émotion apaisante, Mélaine est un amoureux de la nature. Sa passion : randonner en montagne équipée d'une pioche et d'une tronçonneuse afin de trouver des vieux troncs d'arbre fossilisés dans des zones de glissements de terrains.

**Question 1 :** En quoi consiste le métier du scientifique dans le film ? Où Melaine récupère-t-il des troncs d'arbres ? Pourquoi récupérer des échantillons de tronc d'arbres ? Comment s'appelle la science qui date les arbres ?

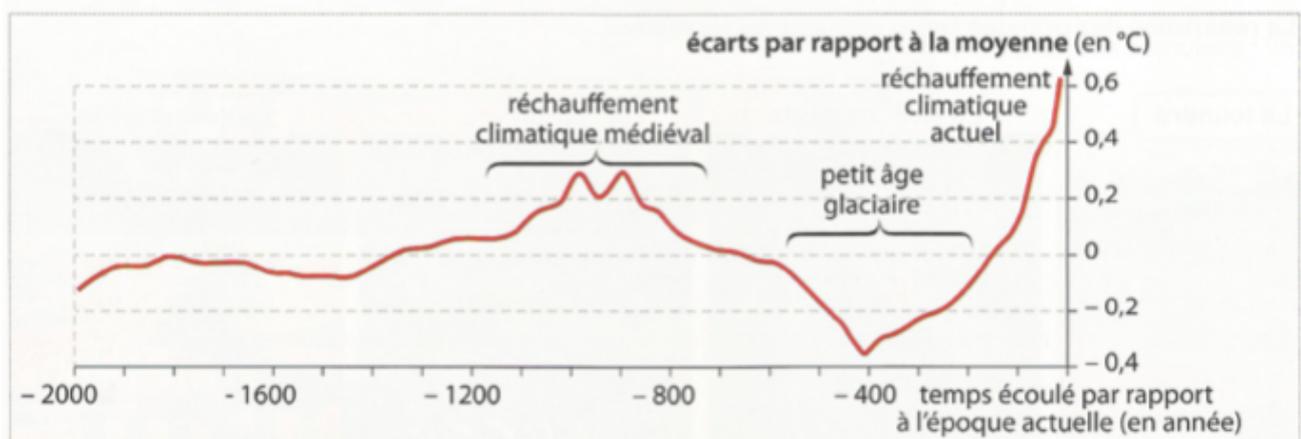
## Document 1 : coupe de tronc



**Question 2 :** A l'aide de l'axe rouge sur la coupe du tronc, déterminez l'âge de cet arbre.

**Question 3 :** Sur l'axe rouge, notez un cerne pendant laquelle les conditions ont été favorables pour le développement de cet arbre et une année durant laquelle les conditions ont été défavorables.

**Document 2 :** Évolution de la température de l'hémisphère Nord depuis 2000 ans reconstitué à partir de l'étude des cernes des arbres.



**Question 4 :** En utilisant le graphique, expliquez comment on peut identifier une période de réchauffement ou de refroidissement climatique grâce à l'étude des cernes des arbres. Il faudra justifier votre réponse.

# LE MONDE DE JAMY : RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE, COMMENT PROTEGER NOS MONTAGNES – LES AVALANCHES



**Réalisation :** Emmanuel PERNOUD  
**Production :** Elephant / France TV Studio  
**Durée :** extraits (50 minutes)  
**Pays :** France

**Intervenants :** Hervé BELLOT (ingénieur à l'INRAE) et Emmanuel PERNOUD (réalisateur)  
**Présence de sous-titrage :** non

*Durant une année, Jamy a parcouru les Alpes avec celles et ceux qui tentent de les préserver du réchauffement climatique. En hiver, les avalanches sont notamment plus lourdes et plus destructrices. Les glaciologues, scientifiques et alpinistes travaillent au quotidien pour comprendre et protéger les montagnes de ces changements abruptes.*

**Niveau de cette fiche :** 3<sup>ème</sup>

## **C**ontexte :

On constate depuis plusieurs années l'impact du réchauffement climatique sur notre vie quotidienne, sur l'environnement et plus particulièrement sur les jolies montagnes que la nature nous a offertes. Jamy a donc décidé de s'y intéresser de plus près en parcourant les Alpes et en rencontrant des professionnels des avalanches, glaciers et des laves torrentielles.

## Déroulement du film :

Au cœur des magnifiques montagnes enneigées, se dégagent à la fois un calme et une sérénité saisissante mais aussi un danger bien réel.

Les experts expliquent à Jamy le phénomène des avalanches et comment le réchauffement climatique accroît leur fréquence. Des dispositions sont mises en place pour parer à ces événements dangereux et tenter de les anticiper...

**Question 1 :** Qu'est-ce qu'une avalanche ? Y a-t-il différents types d'avalanches ?

**Question 2 :** Pourquoi étudie-t-on ces événements ?

**Question 3 :** Quelle est la densité de la neige de culture ? La neige qui tombe naturellement a-t-elle la même densité ? Pourquoi ?

**Question 4 :** Souvenez-vous... Dans le couloir enneigé déclenché par les scientifiques, un capteur a été installé : que mesure-t-il ? À quoi vont servir les données récoltées grâce à ce capteur ?

**Question 5 :** Vous êtes journaliste en charge du bulletin météo quotidien du journal du collège de Bourg Saint Maurice en Savoie. Suite à la parution du bulletin Météo France du lundi 8 janvier, vous devez réaliser un bulletin d'ALERTE METEO pour la journée du 9 janvier.

Pour cela, vous devez vous aider des documents ci-dessous. Vous devrez faire appel à votre créativité pour rendre un travail soigné et illustré.



### Vigilance météorologique

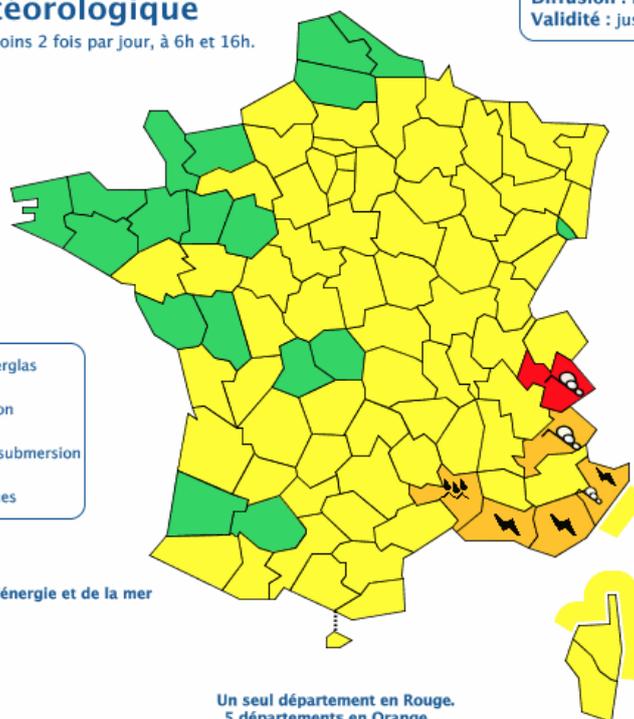
La carte est actualisée au moins 2 fois par jour, à 6h et 16h.

Diffusion : le lundi 08 janvier 2018 à 16h10

Validité : jusqu'au mardi 09 janvier 2018 à 16h00

- Une vigilance absolue s'impose des phénomènes dangereux d'intensité exceptionnelle sont prévus...
- Soyez très vigilant, des phénomènes dangereux sont prévus ...
- Soyez attentif si vous pratiquez des activités sensibles au risque météorologique ...
- Pas de vigilance particulière.


Les vigilances pluie-inondation et inondation sont élaborées avec le réseau Vigicrues du Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer



Un seul département en Rouge.  
5 départements en Orange.

Consultez le [bulletin national](#)

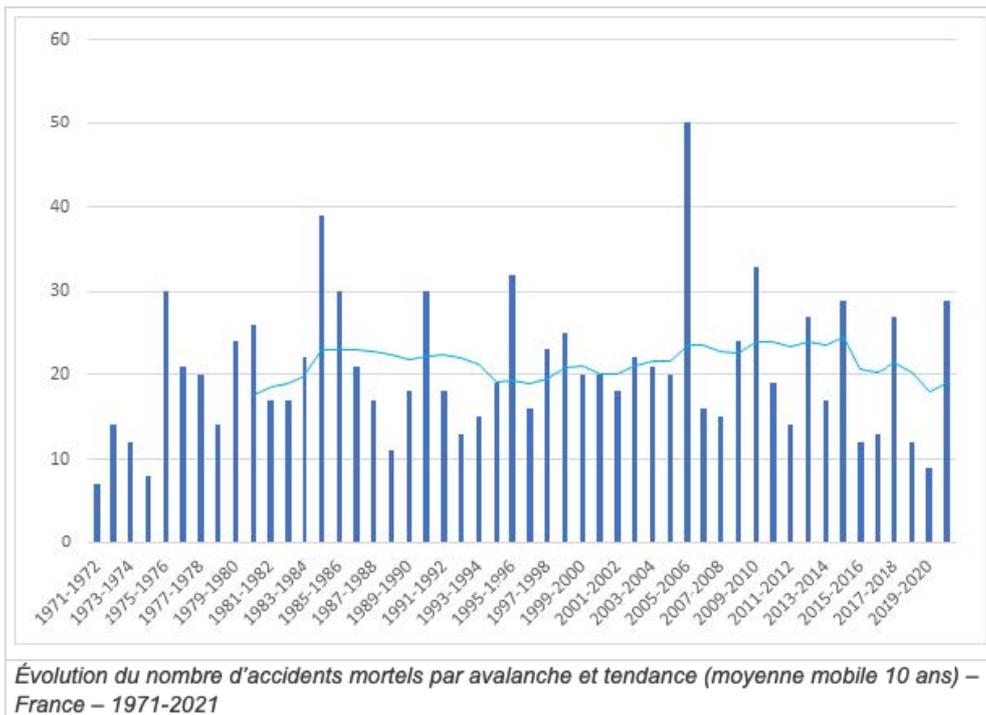
Episode méditerranéen avec orages et fortes pluies sur Gard, Bouches du Rhône, Var et Alpes Maritimes. Risque maximal d'avalanche sur les Alpes frontalières (notamment Haute Maurienne et Haute Tarentaise) et le Mercantour.

Cliquez sur la carte pour lire les [bulletins régionaux](#)

#### Conseils des pouvoirs publics :

Avalanches/Rouge – Evitez, sauf urgence, tout déplacement sur les secteurs routiers d'altitude. – Renseignez vous auprès de la préfecture du département. – Respectez strictement les mesures d'interdictions et consignes de sécurité mises en œuvre dans les stations de ski et communes de montagne.  
Orages/Orange – Evitez d'utiliser le téléphone et les appareils électriques.  
Précipitations/Orange – Ne vous engagez en aucun cas, à pied ou en voiture, sur une voie immergée ou à proximité d'un cours d'eau.  
Avalanches/Orange – Consultez les bulletins spécialisés de Météo France, les informations locales et les professionnels de la montagne.

Copyright Météo France



<https://www.anena.org/>

 <p><b>Mettez-vous à l'abri et ne sortez pas</b></p>	 <p><b>Ne pratiquez sous aucune condition le ski hors-piste</b></p>	 <p><b>Conformez-vous aux mesures d'interdiction instaurées dans les stations de ski</b></p>
 <p><b>Évitez tout déplacement sur les secteurs routiers d'altitude</b></p>	 <p><b>VIGILANCE AVALANCHES</b></p>	 <p><b>Consultez régulièrement les bulletins météo</b></p>
 <p><b>Prenez contact avec vos voisins et organisez-vous</b></p>	 <p><b>Prévoyez un équipement adéquat, une couverture de survie et des vivres</b></p>	 <p><b>Prévoyez chez vous des moyens d'éclairages de secours et faites une réserve d'eau potable</b></p>
 <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>INFORMEZ-VOUS</b> auprès des autorités et de Météo France</li> <li>• <b>SUIVEZ</b> les comptes officiels sur les réseaux sociaux</li> <li>• <b>RESPECTEZ</b> les consignes données par les autorités</li> </ul>		

## Coup de pouce :

Dans votre bulletin d'alerte, vous devez présenter l'aléa impliqué, le département concerné et le niveau de vigilance.

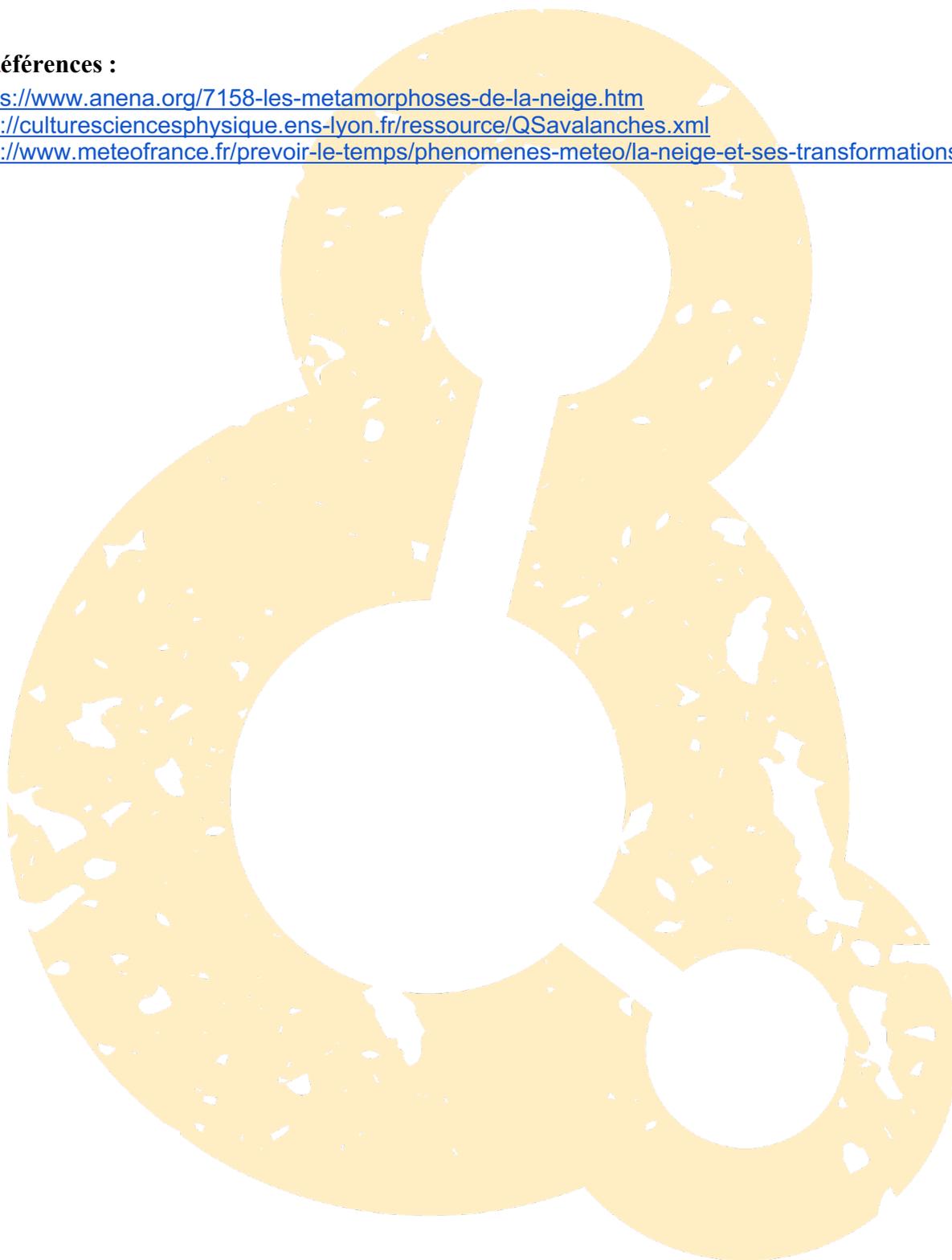
Dans une seconde partie de votre bulletin, vous devez présenter le risque principal en cas d'avalanche. Et pour finir, vous devez conseiller la population sur les conduites à tenir le temps de l'alerte.

## Références :

<https://www.anena.org/7158-les-metamorphoses-de-la-neige.htm>

<http://culturesciencesphysique.ens-lyon.fr/ressource/QSavalanches.xml>

<http://www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/phenomenes-meteo/la-neige-et-ses-transformations>



# LE MONDE DE JAMY : RECHAUFFEMENT CLIMATIQUE, COMMENT PROTEGER NOS MONTAGNES – LES AVALANCHES



**Réalisation :** Emmanuel PERNOUD  
**Production :** Elephant / France TV Studio  
**Durée :** extraits (50 minutes)  
**Pays :** France

**Intervenants :** Hervé BELLOT (ingénieur à l'INRAE) et Emmanuel PERNOUD (réalisateur)

**Présence de sous-titrage :** non

*Durant une année, Jamy a parcouru les Alpes avec celles et ceux qui tentent de les préserver du réchauffement climatique. En hiver, les avalanches sont notamment plus lourdes et plus destructrices. Les glaciologues, scientifiques et alpinistes travaillent au quotidien pour comprendre et protéger les montagnes de ces changements abruptes.*

**Niveau de cette fiche :** cycle 4 en SVT, en lien avec les aléas climatiques

**C**ontexte : les avalanches, un phénomène météorologique hivernal

Avec une trentaine de victimes par an, les avalanches présentent le risque naturel le plus meurtrier en France. Elles sont des phénomènes physiques naturels caractérisés par le détachement d'une masse de neige du manteau neigeux initial en place dans une pente et son écoulement en contrebas.

En vous aidant des documents ci-dessous, imaginez une interview (questions et réponses) d'un élu de la commune de Chamonix au sujet de la prévention des risques liés aux avalanches.

A vos stylos et/ou dictaphone...

**D**ocument 1 : Article extrait de « Risques - Infos #38 - 03/2019 – Institut des risques majeurs » – Mathieu Tisné

Située au pied du mont Blanc, la vallée de Chamonix est particulièrement exposée au risque avalanche. Avec plus de cent-vingt couloirs d'avalanche identifiés, une population de plus de 13 000 habitants et une présence touristique pouvant atteindre plus de 100 000 personnes, l'enjeu de la gestion du risque avalanche est grand. Aujourd'hui, environ 43 % des bâtis sont situés dans le zonage d'aléa du Plan de prévention des risques avalanches (PPRA) de 2015.

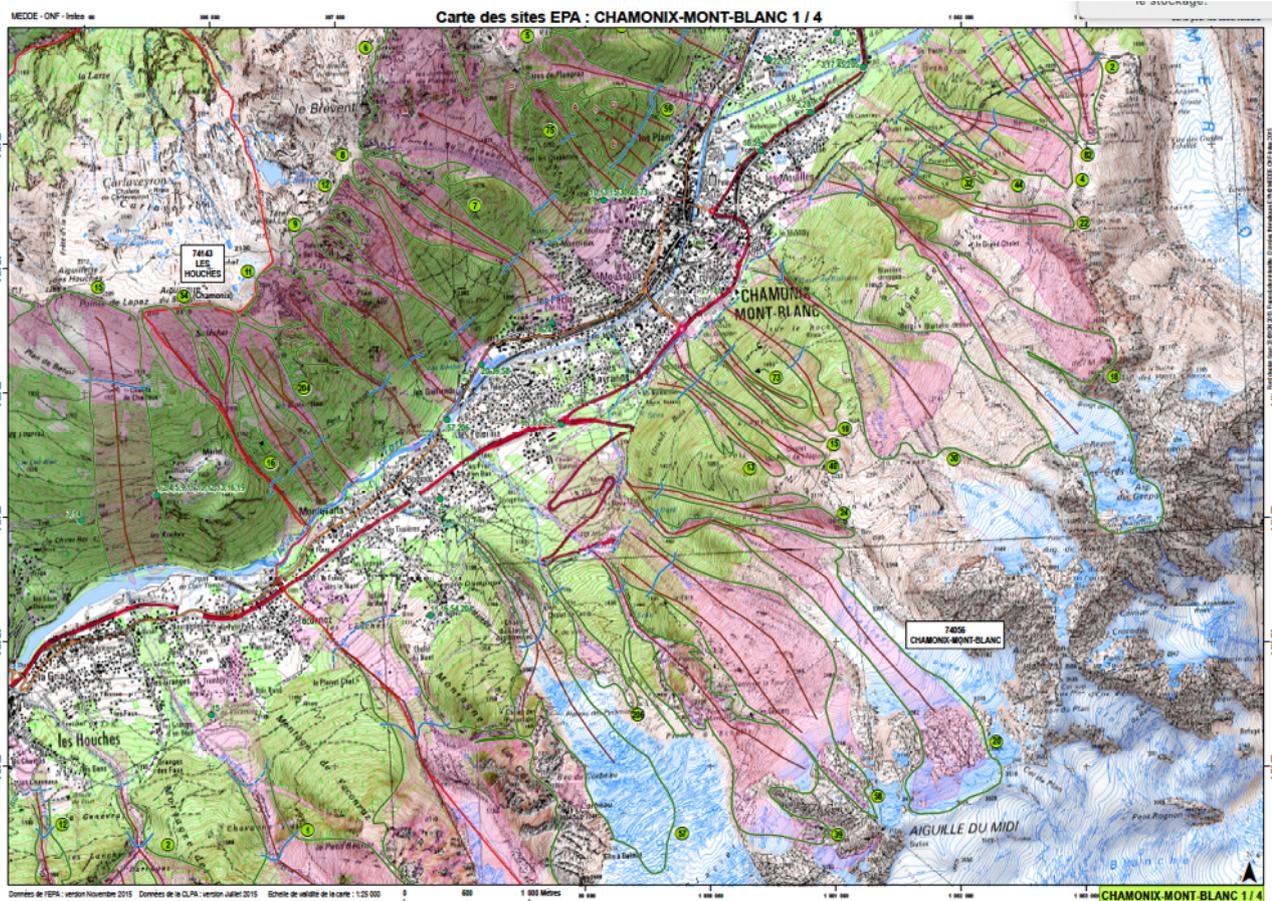
Afin de garantir la sécurité de sa population, la mairie de Chamonix travaille sur une gestion intégrée et évolutive du risque avalanche.

Cette gestion se décline en **trois phases**. Une phase de planification en perpétuelle évolution, une phase de protection et une phase de gestion de crise en cas de situation critique.

- La **phase de planification** est sans doute l'étape la plus importante dans la gestion du risque. Plusieurs outils sont à la disposition de la commune, en commençant par le Plan de prévention des risques avalanche (PPRA) élaboré par l'État, dans sa dernière version approuvée en 2015. Ce zonage réglemente l'utilisation des sols à l'échelle communale, en fonction des risques auxquels ils sont soumis. Ce plan, qui vaut servitude au PLU, expose les obligations attachées à chaque parcelle cadastrale qui peuvent aller du respect de certaines conditions de construction jusqu'à l'interdiction de construire. Ce PPRA permet donc de contrôler l'urbanisation afin de limiter l'exposition de la population à ce risque.
- Pour assurer sa **protection**, la commune de Chamonix dispose aussi de plusieurs dispositifs paravalanche. Outre la présence de huit PIDA (Plan d'intervention de déclenchement des avalanches) dans la vallée pour la sécurisation des domaines skiables, de la route départementale, du train du Montenvers et du tunnel du Mont-Blanc, il existe aussi de nombreux ouvrages de protection.
- Pour la **phase de gestion de crise**, la commission de sécurité « sécurité avalanche et risques naturels » composée des différents acteurs de la sécurité de la vallée (communes, consultants avalanches, Météo-France, services de secours, gendarmerie, domaines skiables, etc.) se réunit afin de décider des mesures de protection à mettre en place sur la vallée (fermeture de routes, confinement, évacuation...) Afin de gérer au mieux ces périodes de crise, la commune dispose comme il se doit d'un Plan communal de sauvegarde (PCS) qui définit l'organisation prévue pour assurer l'alerte, l'information, la protection et le soutien de la population face à une situation exceptionnelle. La commune dispose enfin d'un automate d'alerte. Cet outil est capital pour une gestion de crise efficace sur le territoire.

# Document 2 : Carte EPA (Enquête permanente sur les avalanches) - Chamonix

[https://www.avalanches.fr/epa\\_observation-actuelle/](https://www.avalanches.fr/epa_observation-actuelle/)



## Légende :

### Sites dont l'observation des événements est en cours

- Contour de site EPA
- Numéro de site en observation permanente
- Numéro de site en observation intermittente
- Talweg
- Branche de départ d'un site (de A à K)
- Branche d'arrivée d'un site (de Z à L)
- Seuil d'observation des événements
- Seuil d'alerte (BD événements RTM et mise à jour annuelle de la CLPA)
- Point d'observation et numéro du site correspondant

### Sites dont l'observation des événements est arrêtée

- Talweg et numéro de site pour les sites dont la localisation est précise
- Numéro de site pour les sites dont la localisation est imprécise

### Surcharges complémentaires

- Limite, nom et numéro des communes (éventuellement avant fusion)
- Linéaire et à plat de la couche de recueil de témoignage de la CLPA (sans différenciation des traits pleins, des hachures des pointillés, etc.)

### Fond de plan et habillage des feuilles A3 (\*)

- Référence de la feuille A3
- Référence des feuilles adjacentes
- Zone de superposition sur les feuilles adjacentes
- Fond de plan ScanEDR au 1/25 000e de l'IGN, géoréférencé en Lambert 2 étendu
- Échelle de validité : 1/25 000 (1 cm = 250 mètres)
- Amorces et croisillons du quadrillage kilométrique Lambert 2 étendu (l'espacement entre 2 croisillons doit être de 4 cm à l'échelle du 1/25 000)

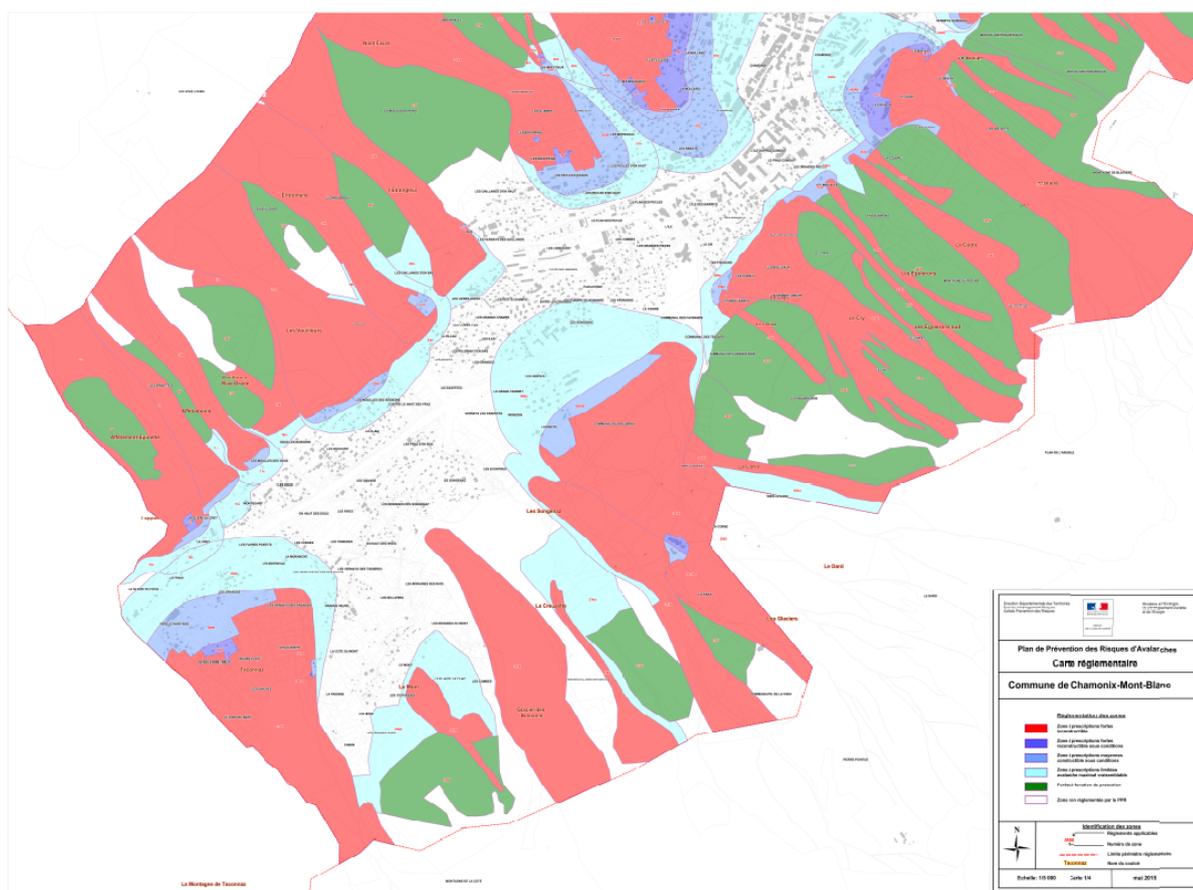
(\*) Éléments communs aux dispositifs sur les avalanches suivants :

- Enquête Permanente sur les Avalanches (EPA)
- Carte de Localisation des Phénomènes d'Avalanches (CLPA)
- Sites Sensibles aux Avalanches (SSA)
- Précipitations Avalanches (PRA)

Voir : [www.avalanches.fr](http://www.avalanches.fr)



## Carte réglementaire – PPR A de Chamonix (partie 1)



### Document 4 : Exemples de mesure de protection

Le plus imposant et célèbre dispositif de protection de la vallée est sans aucun doute le **paravalanche de Taconnaz**. Situé au pied d'un couloir d'avalanche de près de 3000 m de dénivelé avec une zone de départ glaciaire, cet ouvrage fut construit à partir des années 1985 et plusieurs fois agrandi depuis. Avec une capacité de rétention d'environ 1,8 million de mètres cubes, il s'agit du plus grand dispositif de rétention du pays.

On retrouve dans la vallée de nombreux autres ouvrages plus modestes, mais non moins importants puisqu'on recense sur la commune de Chamonix une trentaine d'ouvrages (digue, tourne, filets, claie, mur, râteliers...) qui sont régulièrement inspectés et entretenus.



## Paravalanche de Taconnaz

### **D**ocument 5 : Vidéo YouTube MicheLIVE REPONSE

- Saison 1 Episode 1 : Définitions, Risque, Danger et Sécurité  
<https://www.youtube.com/watch?v=mdLzfPxpseE>
- Saison 1 Episode 2 : DVA et implication  
<https://www.youtube.com/watch?v=iWH4VwXp8PU>
- Saison 1 Episode 3 : Qu'est ce que le B.E.R.A ?  
<https://www.youtube.com/watch?v=61UA9navlVU>



# LA RÉSERVE INTÉGRALE DE LAUVITEL À LA LOUPE



**Réalisation :** Le Naturographe  
**Durée :** 9 minutes  
**Pays :** France

**Intervenant :** Jérôme FORÊT, garde du Parc national des Écrins  
**Présence de sous-titrage :** non

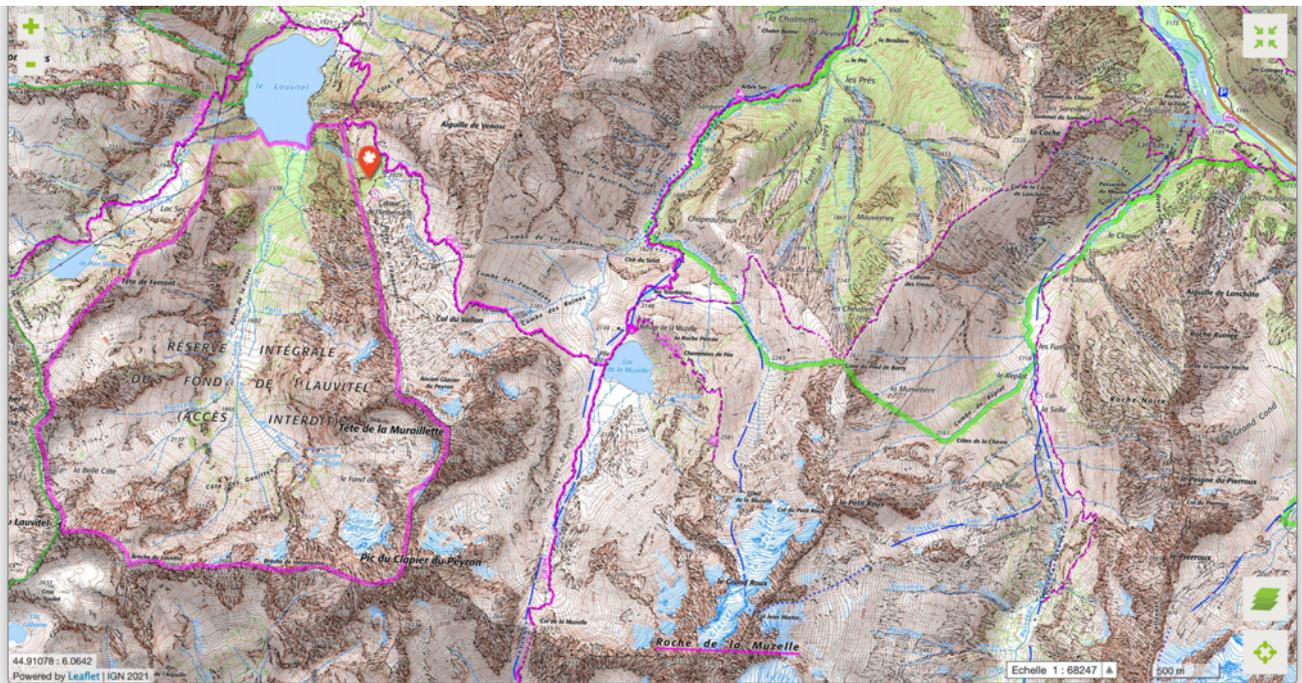
*Créée en 1995 dans le cœur du Parc national des Écrins, la réserve intégrale de Lauvitel est une zone où toute pénétration et activité humaine sont interdites, sauf pour missions scientifiques. Des études sont menées sur le long terme afin d'observer l'évolution des conditions météorologiques et de la biodiversité dans ce milieu de nouveau sauvage.*

**Niveau de cette fiche :** 6<sup>ème</sup>

## **C**ontexte :

Une équipe de scientifiques sillonnent la réserve du lac du Lauvitel afin de découvrir la biodiversité que l'on voit rarement. Ils s'intéressent particulièrement aux insectes, où chaque espèce est révélatrice d'une information sur la faune présente de la réserve.

**Question 1 :** Où se situe la réserve intégrale du Lauvitel ? Localiser cette réserve sur une carte. Définir ce qu'est une réserve intégrale et donner d'autres exemples.



**Question 2 :** Quelle est la particularité de cette réserve intégrale ? Pourquoi réaliser des recherches dans une réserve ?

**Question 3 :** Comment font les scientifiques pour attirer les insectes ? Quels insectes trouvent-ils ?

**Question 4 :** Décrivez la photo suivante



**Question 5 :** Que révèle la présence de multiples espèces de chauve-souris ? À quoi sert le détecteur d'ultrasons utilisé par le scientifique ?

**Question 6 :** Quel est l'intérêt de revenir d'une année sur l'autre au même endroit pour les scientifiques ?

**R**éférences :

<https://www.ecrins-parcnational.fr/thematique/reserve-integrale-du-lauvitel>

<http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/territ/FranceMut/popup/Laslaz3.htm>

# SUR LES TRACES DES ANIMAUX SAUVAGES



**Réalisation :** Yoann PÉRIÉ

**Durée :** 26 minutes

**Pays :** France

**Intervenante :** Mireille LATTIER, centre de sauvegarde de la faune sauvage en Isère « Le Tichodrome »

**Présence de sous-titrage :** non

*Des hauts plateaux du Vercors au cœur des grandes villes, la faune sauvage est partout : bouquetins, marmottes, lynx, gypaètes barbus, hirondelles, chouettes, hérissons, abeilles, renards... Nous connaissons tous ces animaux sans pour autant comprendre leur capacité d'adaptation et leur mode de vie. Ce magazine nous emmène à la rencontre des professionnels passionnés qui œuvrent à les connaître et à les protéger.*

**Niveau de cette fiche :** 5<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup>

## C

**Contexte :**

Magnifique balade et randonnée dans les hauts plateaux du Vercors, à la découverte de la faune sauvage environnante. C'est avec des professionnels du milieu naturel que l'on découvre les bouquetins, marmottes, gypaètes barbus et lynx. Certains de ces animaux se font discrets...d'autres avaient complètement disparu et ont été réintroduits par l'homme...

À la rencontre de professionnels et amoureux de la faune, on découvre les métiers et actions mises en œuvre pour prendre soin de ces animaux et les préserver.

## D

**Éroulement du film :**

Laurent guillaume nous emmène en randonnée accompagné de professionnels afin de découvrir ou redécouvrir avec un autre regard les espèces sauvages cachées ou non de ce milieu.

Nous apprenons ensuite à apporter notre pierre à l'édifice de la conservation des espèces animales dans notre environnement. En effet, on apprend à fabriquer des nichoirs à mésanges, on découvre comment les apiculteurs se battent pour préserver l'abeille noire et on découvre comment des professionnels prennent soin d'une chouette blessée.

**Question 1** : Où se situe la randonnée dans le reportage ? Nommer au moins 2 cols du massif montagneux et préciser leur altitude.

**Question 2** : Quelle est la différence entre un conservateur d'espace naturel et un garde ?

**Question 3** : Qu'est-ce qu'un piège photographique ? Pourquoi l'utilise-t-on ?

**Question 4** : Que pouvons-nous faire à notre niveau pour préserver la faune ?

**Question 5** : Que faut-il absolument NE PAS faire si on trouve un animal blessé ?

**Question 6** : Indiquer ci-dessous le nom des animaux suivant :



## Références :

<https://www.parc-du-vercors.fr/un-territoire-riche-et-diversifie-en-faune-et-en-flore>

<http://rucherecoledepoisy.fr/>

<http://www.le-tichodrome.fr/>

# SUR LES TRACES DES ANIMAUX SAUVAGES



**Réalisation :** Yoann PÉRIÉ

**Durée :** 26 minutes

**Pays :** France

**Intervenante :** Mireille LATTIER, centre de sauvegarde de la faune sauvage en Isère « Le Tichodrome »

**Présence de sous-titrage :** non

*Des hauts plateaux du Vercors au cœur des grandes villes, la faune sauvage est partout : bouquetins, marmottes, lynx, gypaètes barbus, hirondelles, chouettes, hérissons, abeilles, renards... Nous connaissons tous ces animaux sans pour autant comprendre leur capacité d'adaptation et leur mode de vie. Ce magazine nous emmène à la rencontre des professionnels passionnés qui œuvrent à les connaître et à les protéger.*

**Niveau de cette fiche :** Cycle 3, en lien avec l'unité et la diversité des êtres vivants. Réalisation de l'activité sous la forme du jeu « **Qui est-ce ?** »

# FICHE DE DESCRIPTION

NOM : .....

Prénom : .....

Animal sélectionné : .....

## Recherche e-sidoc

Nom latin :	Régime alimentaire :
Sous embranchement :	Durée de vie :
Classe :	Taille :
Famille :	Poids :
	Reproduction :

**Décris l'animal sans citer son nom dans le texte. Une description anatomique sans préciser son mode de reproduction, son alimentation son milieu de vie.**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

# FICHE DE RECONNAISSANCE D'UN ANIMAL

NOM : .....

Prénom : .....

**Coller ici la description de l'animal à reconnaître**

Tu disposes de la fiche de description d'un animal réalisée par un autre élève. A l'aide de ce texte et des dessins :

- Identifie l'animal et note son nom ci-dessous.  
Tu peux utiliser la liste des animaux étudiés au professeur.

.....

- **Souligne en couleur les critères ou attributs qui t'ont permis de l'identifier.**

